Festschrift,

womit

das dreihundertjährige Jubilaeum

des

Gymnasiums in Danzig

am 13. Juni 1858

im Namen

der Lehrer der Petri-Schule

begrüssen

Dr. F. Strehlke, Director, **Dr. W. Cosack**, Oberlehrer, **R. Boeszoermeny**, Oberlehrer,

als ehemalige Lehrer des Gymnasiums in Danzig.

Inhalt.

Danzig. 1858

Druck von Edwin Groening.

Ueber einige die Gestalt der Erde betreffende Stellen bei Aristoteles und Tacitus.

Der Lehrer der Physik wird bei den Schriftstellern des Alterthums mit Verwunderung viele Beobachtungen und Erfahrungen finden, die man einer späteren Zeit zugeschrieben hat. Bei einer wahren Darstellung der Versuche, welche der menschliche Geist auf den verschiedenen Culturstufen gemacht hat, um sein Verhältniss zur Natur zu begreifen und ihre Erscheinungen auf Ursachen zurückzuführen, werden die ältesten Lehrer aller eigentlichen Wissenschaft, die Griechen, nicht verlieren. Freilich mussten ihre Theorien andern weichen und mancher lächelt wohl heut zu Tage über die Ansicht des Aristoteles von den Kometen oder über die verrufenen Epicykel in der Astronomie, ohne zu bedenken, dass diese darin nur dem Scheine nach veraltet sind. Dem stolzen Forscher, der sich auf der Höhe einer Zeit fühlt, in der wir es denn zuletzt so unendlich weit gebracht, wollen wir die Worte des berühmten Gauss in Erinnerung bringen, dass, was wir — Naturerscheinungen erklären — nennen, nichts Anderes ist, als sie auf das Minimum von Hypothesen zurückführen. So wird vielleicht in nicht zu langer Zeit die sonst bequeme Hypothese von den electrischen Strömen, welche die Leitungsdrähte Hunderte von Meilen durchlaufen und dann in unbestimmtester Weise durch den feuchten Erdboden zu ihrer Quelle zurückkehren sollen, einer andern Ansicht Platz machen, seitdem Kirchhoff und Weber auch bei jener Aeusserung electrischer Thätigkeit eine Wellenbewegung des Aethers nachgewiesen haben. Eine wahrheitsvolle Darstellung der Physik des Alterthums schliesst natürlich jede willkührliche unbegründete Voraussetzung von einer geheimnissvollen Naturweisheit aus. Denn giebt man nach dieser Seite hin erst zu, dass z. B. die Kenntniss des Electromagnetismus im Alterthum durch die umgekehrten Dioskurenköpfe einer Münze dargethan sei, so kann man auch noch weiter gehen und annehmen, dass die Nachricht der Dioskuren vom Siege der Römer über den Perseus bei Pydna (Plin. hist. natur. VII. 22) eigentlich eine an demselben Tage nach Rom gelangte telegraphische Depesche gewesen sei. Die Nähe von Samothrake, dem uralten Sitze der Kabiren, würde diese Deutung überaus wahrscheinlich machen.

Wenn erst eine nach allen Zweigen bearbeitete Geschichte der Physik vorliegen wird, dann ist auch eine historische Behandlung des physikalischen Unterrichts möglich, was gegenwärtig selbst durch Vermehrung der historischen Notizen in unseren Lehrbüchern nicht erreicht wird. Das Verhältniss des Naturforschers zur Natur ist im Laufe der Zeit ein anderes geworden. Ist uns gegenwärtig die Physik fast nur eine Statik und Dynamik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper und des Aethers, oder, da die drei Aggregatzustände selbst durch die Wärme, eine Function des allverbreiteten Aethers bedingt sind, eine Mechanik des Aethers und der Materie, so widerstrebt die frühere Physik einer solchen Auffassung fast überall. Der Naturkundige trägt damals nur zu häufig die Aeusserungen seines eigenen geistigen Lebens in die Natur hinein; und diese vielfachen, individuellen, selbst nationalen Standpunkte müssen aufgesucht werden, wenn man sich über das Wissen jener Zeiten ein richtiges Urtheil bilden will. Wer könnte z. B. die Stelle im Diogen. Laert. Pythag. VIII. 1. 19, „denn wäre der im Auge befindliche Dampf kalt, so würde er in die ihr gleichartige Luft übergehen; so aber nennt Pythagoras an einigen Stellen die Augen Pforten der Sonne", mit unseren Ansichten über das Licht geradezu in Verbindung setzen? Die angeführte Stelle wird erst verständlich, wenn man bedenkt, dass der von den Augen ausgehende heisse Dampf als gleichartig mit dem Sonnenlicht das Sehen im Sinne der Pythagoräer überhaupt erst möglich macht. Dieselbe Naturkraft, der Magnetismus wird von einem Römer und einem Griechen in verschiedener Art aufgefasst. Der Römer Plinius (Hist. nat. XXXVI. 25) bewundert die Kraft des Magnetsteins, weil sie das Eisen bezwingt, womit er selbst den Erdkreis überwunden; der poetische Grieche (Plat. Jon. 533. D.) vergleicht die wunderbare Kraft des Magnets, der eiserne Ringe anzieht und diesen wiederum dieselbe Kraft mittheilt, dass auch sie ihrerseits wieder andere eiserne Ringe anziehen, mit der Begeisterung, welche von der Muse auf den Dichter übergeht und von diesem auf eine Reihe begeisterter Zuhörer.

Näher unserer heutigen Auffassung steht Aristoteles, nicht selten ein damals wie jetzt bekanntes Naturgesetz mit glücklichem Ausdruck bezeichnend oder gar manches Phänomen wie unsere Physik erklärend. Für das von Dove entdeckte und theoretisch begründete Drehungsgesetz des Windes findet sich der empirische Beleg Meteor. II. 6, ein freilich noch älterer in der Bibel, Ecclesiast. I. 6. Wenn am Schlusse eines neueren Lehrbuchs der Meteorologie noch einmal alle Erscheinungen der Atmosphäre als durch Temperatur-Differenz hervorgebracht angesehen werden, so hat Aristoteles dafür den Ausdruck: „Allerreger ist Helios". Denn die Sonne allein bewirkt jene Temperatur-Differenz. Das Aufsteigen des Wasserdampfs von der Erde und seine Verdichtung zu Wasser schildert der Philosoph in de Part. Animal. II. 7 in folgender Weise: „Es geht damit wie mit der Entstehung des Regens. Denn der von der Erde aufsteigende und von der Wärme nach oben getragene Wasserdampf wird in der dort befindlichen kalten Luft wieder zu Wasser verdichtet und fliesst auf die Erde zurück." Und Hero's in den Spirital. ausführlich gegebene Erläuterung, dass der Wind nichts weiter als bewegte Luft sei, klingt fast als eine Uebersetzung eines Kapitels aus einem neueren populären Lehrbuch ins Griechische.

Auf dem Gebiete der alten Physik liegt auch die folgende kleine Untersuchung über einige die Gestalt der Erde betreffende Stellen bei Aristoteles, Plinius d. A. und Tacitus. Nächste Veranlassung dazu

gab mir Gruppe's bekannte Schrift über die kosmischen Systeme der Griechen, der J. Jacobi da Wissenschaft und Geschichte nachrühmt, wo man sonst nur Willkühr und Verwirrung gekannt. S. 105 der erwähnten Schrift spricht der Verfasser von Leucippus Ansicht über die Form der Erde, „Die Erde gleicht einem Tympanon. Aber welche Form hat ein Tympanon? Darüber finden wir Auskunft bei Varro, welcher sagt: tabula cavata, ut tympanum. Das Tympanon also ist hohl, ist gewölbt, wie unsere Kesselpauke, — wir bekommen einen Körper, der oben von einer ebenen Fläche begrenzt wird, unten aber gewölbt ist, eine Halbkugel hat. Dies passt nun trefflich zu der übrigen Vorstellung des Philosophen, namentlich zu der Kugelform des Weltalls, wovon die Erde, als Halbkugel nur die untere Hälfte einnimmt.“ So weit Gruppe. Mit dieser Ansicht über das Tympanon erklärt sich auch Prantl in seinem neuesten Werke „Aristoteles' vier Bücher über das Himmelsgebäude“ einverstanden, wenn er darin S. 315 bemerkt: „Allerdings hatte die Handpauke der Alten einen hohlen halbrund gewölbten Bauch als Schallboden und es ist gerade diese Form Aristot. Meteor. II. 5 ausdrücklich gemeint“, aber in der Stelle de Coelo II. 13 wird, wie der Zusammenhang nothwendig macht, zugegeben, dass hier bei dem Worte *τυμπανοειδής* die Wölbung nicht berücksichtigt und daher an die Form einer Scheibe d. h. eines Cylinders von verhältnissmässig sehr geringer Höhe zu denken ist. Aristoteles müsste also an der Stelle in Meteor. II. 5 eine andere Vorstellung vom Tympanon gehabt haben, als in der Stelle de Coelo II. 13, es wird sich aber bei genauerer Untersuchung zeigen, dass hier wie dort dieselbe Vorstellung vom Tympanon zu Grunde liegt.

In Zahn's Herculanischen Wandgemälden kommt das dem heutigen Tambourin fast identische Tympanon gewöhnlich in Verbindung mit 2 Becken (*κύμβαλον*) vor, z. B. Folge III., Taf. 40, die eine symbolische Theatertreppe mit Attributen des Bacchus darstellt. In der schönen Gruppe schwebender Centauren, Folge III., Taf. 64 unterrichtet ein Centaur mit Thyrsus und Tympanon einen Jüngling vielleicht Achill, auf der Leier, die Centaurin schlägt mit einem Jüngling Becken. In einem älteren Werke über die Herculanischen Wandgemälde (Li contorni delle pitture d'Ercolano da G. Ch. Kilian 1738 zeigen Tab. 20 und 21 in Tom. I. zwei Bacchantinnen, die Eine das Tympanon, die Andere Becken schlagend. Auf Tab. 15 Tom. I. kommt das Tympanon 2 Mal vor, einmal mit dem Fell bespannt, dann ohne dasselbe, so dass man hindurchsehen und sich überzeugen kann, dass sich dahinter nichts einer Wölbung Aehnliches verbirgt. Ich verdanke diese letztere Bemerkung dem Director der hiesigen Kunstschule, Professor Schultz. Die Grundform für das Tympanon ist überall ein Cylinder mit dünner Wandung, durch zwei parallele Kreisebenen in geringem Abstande von einander geschnitten und eine dieser Ebenen mit einem Fell bespannt. Ein dem Tympanon ähnlicher Körper ist ein hohler Rotationskörper durch 2 auf der Axe senkrechte Kreisebenen geschnitten, die im Allgemeinen ungleiche Radien haben. Im Commentar des Olympiodor (Ideler's Ausgabe der Aristot. Meteor. Vol. I. p. 301) ist der Rotationskörper ein Kegel, in Aristot. Meteor. II. 5, die Erdkugel. Die Stelle selbst ist diese: „Denn die bewohnte Erde hat zwei Abschnitte einen nach dem oberen uns zugewandten Pol hin, den zweiten nach dem andern südlichen Pole. Der Abschnitt ist wie ein Tympanon gestaltet, (*καὶ οὔσης οἷον τυμπάνου*). Denn eine derartige Form schneiden aus der Erde die aus ihrem Centrum gezogenen Linien aus und sie bilden zwei Kegel, von denen der

eine den Wendekreis, der andere den immer sichtbaren Kreis (τὸν δια παντὸς φανερὸν) zur Basis, jeder aber seine Spitze im Mittelpunkte der Erde hat. Auf dieselbe Weise bilden nach dem unteren Pol zwei andere Kegel ihre Schnitte." Zum genauen Verständniss dieser Stelle gehört vor Allem, dass man sich über den jederzeit sichtbaren Kreis Rechenschaft gebe. Der Nordpol kann unter πόλος nicht gemeint sein, denn die verlangte Verbindung desselben mit dem Erdmittelpunkte würde nur eine gerade Linie, nicht wie es sein soll, einen Kegel bilden. Es muss also ein Kreis sein, dessen Peripherie mit dem Erdmittelpunkte verbunden, eine Kegelfläche ergiebt. Dieser Kreis ist nun kein anderer, als der nördliche Polarkreis. Nimmt man die Polhöhe von Athen zu 37° 58′ an, die Schiefe der Ekliptik für das Jahr 350 vor unserer Zeitrechnung nach den Formeln von Laplace und Bessel zu 23° 45′, so ist der Kreis in der Fig. I. der Meridian, CP die Himmelsaxe, C das Centrum der Erde, CH der Horizont, Bogen PH die Polhöhe = 37° 58′, Bogen PD = PD′ = 23° 45′, die Linie DD′ der Durchmesser des nördlichen Polarkreises. Dieser Kreis steht also noch um den Bogen D′H oder um 14° 13′ über dem Horizonte Athens und ist deshalb immer sichtbar. Mit demselben Kreise ist auch im folgenden Kapitel II. 6 die Windrose in Beziehung gebracht. Um die Richtung der Winde festzustellen, theilt Aristoteles den Horizont, wie schon sonst angemerkt ist, offenbar nur für Athen in folgender Weise ein. *A* in Fig. II ist der Punkt des Untergangs der Sonne zur Zeit der Nachtgleichen, *B* der Punkt des Aufgangs zu derselben Zeit. Ein anderer Durchmesser durchschneide den durch *AB* gezogenen rechtwinklig, und es sei *H* Mitternacht, *Θ* Mittag, *Z* der Sonnenaufgang, *E* der Sonnenuntergang, *Δ* der Winteraufgang, *Γ* der Winteruntergang der Sonne. Auf diese Punkte des Horizonts werden nun die einander diametral entgegengesetzten Winde bezogen, wie Figur II. zeigt. Es giebt aber auch Winde, denen nicht Diametrale entsprechen. Ein solcher ist der Thraskias. Dieser weht aus einem Punkte *I* des Horizonts, der genau in der Mitte liegt zwischen *E* und *H*. Eben so weht der Meses aus einem Punkte *K*, der Mitte des Bogens *ZH*. Dann heisst es Cap. VI., 8: ἡ δὲ τοῦ *IK* διάμετρος βούλεται μὲν κατὰ τὸν διὰ παντὸς εἶναι φαινόμενον, οὐκ ἀκριβοῖ δέ. (Die Linie *IK* mag wohl ein Durchmesser sein für den jederzeit sichtbaren Kreis, aber sie ist ihm nicht ganz genau gleich.)

Die Resultate von einigen kleinen Rechnungen sind auch hier für das Verständniss nöthig. Nach den früheren Angaben für die Polhöhe Athen's und die damalige Schiefe der Ekliptik ist der Bogen *BZ* des Horizonts = 30° 43′ und mit Rücksicht auf die Horizontalrefraction etwa 31° 13′. Für die erste Annahme weht also der Thraskias und der Meses aus Punkten des Horizonts, die um 29° 39′ von Norden entfernt sind, mit Rücksicht auf die Refraction um 29° 23′.

J. L. Ideler, der sonst in seiner Ausgabe der Meteor. des Aristoteles Vol. I. mit den Commentaren des Alexander p. 309 und des Olympiodor p. 301 die richtige Ansicht über den stets sichtbaren Kreis als den nördlichen Polarkreis theilt, bemerkt zu der Richtung des Meses p. 575 und 576: „Dieser weht aus einem Punkte, der $23^\circ + \frac{67^\circ}{2} = 56^\circ\ 30'$ nördlicher (Breite?) Declination entspricht, der nördliche Polarkreis dagegen der Declination 67°." Diese Bestimmung der Lage des Punktes *K* beruht auf der irrigen Annahme, dass die Halbirung des Bogens am Horizonte

auch die Halbirung des entsprechenden Bogens auf dem Declinationskreise nach sich ziehe; vielmehr würde die nördliche Declination des durch den Punkt *I* oder *K* gehenden Parallelkreises 43° 15′ betragen.

Wenn man den Durchmesser des nördlichen Polarkreises als Sehne in den Horizont einträgt, wie es offenbar der Commentar Alexander's will, (p. 309 d. ob. Werks), so ist der dazu gehörige Bogen der doppelten Schiefe der Ekliptik gleich; (in der Figur II. bezeichnet die punktirte Sehne den Durchmesser des nördlichen Polarkreises), und der Punkt *I* oder *K* ist um fast 6° oder 12 Sonnendurchmesser weiter vom Nordpunkte *H* entfernt, als der eingetragene Bogen des Polarkreises von 23° 45′. Dass Aristoteles zwei Bogen von 29° 39′ und von 23° 45′ auch nur in roher Annäherung als einander gleich betrachtet haben sollte, ist kaum anzunehmen. Ueberdies will die angeführte Stelle jedenfalls ausdrücken, die Sehne *IK* sei kleiner als die zum Polarkreise gehörige. Deshalb möchte folgende Ansicht zu berücksichtigen sein. Wenn man nicht den nördlichen Polarkreis durch 2 den Polarkreis berührende Lothe auf den Kreis des Horizonts überträgt, sondern durch diese Lothe Ebenen legt, welche die Himmelssphäre schneiden, folglich durch Bogen grösster Kreise den Polarkreis auf den Horizont überträgt, so werden auf ihm zu beiden Seiten des Nordpunktes *H* 2 Punkte bestimmt, die eben so weit von diesem abstehen als der Sommeraufgangs- und der Sommeruntergangspunkt der Sonne vom Ostpunkte *B* und vom Westpunkte *A* entfernt ist; d. h. die durch sphärische Coordinaten auf den Horizont gebrachten Punkte sind von *H* um 30° 43′ entfernt, während *K* oder *I* 29° 39′ davon abstehen. In der Figur II. bezeichnet die *IK* nächste Linie auf der rechten Seite dieses Verhältniss. Die Sehne *IK* ist in Theilen des Radius der Sphäre = 0,989, der Durchmesser des Polarkreises = 0,806, die durch grösste Kreise auf den Horizont übertragene Sehne = 1,021, so dass die Sehne *IK* nur um etwa $\frac{3}{100}$ des Radius kleiner ist als diese. Eine andere Auffassung der Stelle Cap. VI. 8 unterbleibt für jetzt. Uebrigens liegen die im Vorigen angewandten Vorstellungen ganz im Bereiche der astronomischen Kenntnisse jener Zeit. Die Aufmerksamkeit auf feste Objecte im Horizont, hinter welchen die Sonne und die Gestirne auf- und untergehen, ist durch manches Bedürfniss hervorgerufen; Aristoteles beobachtet eine Sternbedeckung des Planeten Mars durch den Mond im ersten Viertel, (de Coelo II. 12), eine zweimalige Bedeckung eines Sterns in den Zwillingen durch den Jupiter; (Meteor. I. 6); in Probl. XV. 5 wird die Frage erörtert über die ungleiche Zu- und Abnahme der horizontalen Schattenlängen offenbar am Gnomon bei gleichförmiger Bewegung der Sonne. Zu den künstlichen die Erscheinungen am Himmel erläuternden Hülfsmitteln gehört der schon vor Eudoxus angewandte Himmelsglobus. (Cic. de Republ. I. 14). Ueberhaupt geht schon aus den erhaltenen Schriften des Aristoteles hervor, dass ihm die ganze Summe der mathematischen und astronomischen Kenntnisse seiner Zeit zu Gebote steht, wie es auch die mathematische Präcision seines Ausdrucks zeigt, wenn es sich um Gegenstände handelt, welche die Beziehung auf Lage, Maass und Zahl gestatten.

Da jetzt über die Kreise, die Meteor. II., 5 gemeint sind, kein Zweifel mehr stattfinden kann, so lässt sich der Sinn der oben angeführten Stelle in folgender Weise nach den Worten des Aristoteles

ausdrücken. Die geraden Linien aus dem Centrum der Erde C Fig. I. nach der Peripherie des nördlichen Polarkreises, dessen Durchmesser DD', und nach der Peripherie des Wendekreises, dessen Durchmesser *ZE*, bilden zwei Kegelflächen, welche die Erdoberfläche in 2 Parallelkreisen schneiden. Diese begrenzen eine der Himmelszone D*ZE*D' ähnliche Erdzone, die Aristoteles der Figur eines Tympanons vergleicht. Eine gleiche Construction wird auf der anderen Halbkugel ausgeführt.*) (Fällt die Spitze des Kegels nicht mit dem Mittelpunkt der Kugel zusammen, so sind die Projectionen der Schnittlinien des Kegels und der Kugel auf die Kreisebene des Kegels Curven vom 4ten Grade.) Auf die angezeigte Weise entstehen die 5 mathematischen Klimate, von welchen nach Aristoteles die beiden Polarzonen wegen der Kälte, die Zone zwischen den beiden Wendekreisen, — diese als Durchschnitte der nach den Wendekreisen an der Himmelskugel gezogenen Linien mit der Erdkugel gedacht — unbewohnt sein sollen. Für die Kugelgestalt der Erde selbst giebt Aristoteles mehrere aus der Astronomie genommene Beweise.

Einer jener Beweise, der auf die Kugelgestalt der Erde aus ihrem kreisförmigen Schatten auf der Oberfläche des Mondes schliesst, ist sehr bekannt; aber weniger bekannt ist es, dass Aristoteles den Beweis viel genauer führt, als es beim gewöhnlichen geographischen Unterricht zu geschehen pflegt. Stillschweigend wird hier vorausgesetzt, der Schattenkegel der Erde treffe die Mondscheibe, die noch dazu senkrecht auf der Axe des Kegels stehe. Aristoteles dagegen untersucht Probl. XV. 8, warum Sonne und Mond als Scheiben erscheinen, da sie doch Kugeln sind, und in Cap. 14 de Coelo, wo er den in Rede stehenden Beweis führt, wird nicht gesagt, die Schattengrenze auf dem Monde sei kreisförmig, sondern nur überhaupt, dass sie eine Curve bilde. Die Schattenfigur auf der Mondoberfläche bei einer Mondfinsterniss kann nach seiner Ansicht nicht dieselbe Ursache haben, wie die monatlichen Phasen, deren Begrenzungen geradlinigt, beiderseitig gekrümmt und hohl erscheinen, — die Ursache der Phasen wird Probl. XV. 7 mit Recht in der veränderlichen Stellung der Erleuchtungsgrenze auf dem Monde gegen die Gesichtslinie des Erdbewohners gefunden, die, wie ausdrücklich bemerkt ist, als ein Kegelschnitt erscheinen muss, — sondern kann nur, da bei den Mondfinsternissen die Schattengrenze immer eine Curve bildet, durch die Kugelform der dazwischen tretenden Schatten gebenden Erde bestimmt sein; während die monatlichen Phasen durch die Sonne allein bedingt werden.

Ein zweiter Beweis, dass die Erde eine Kugel sei und zwar von mässiger Grösse, wird ebenfalls de Coelo XIV. geführt. Dieser Beweis beruht auf der allgemeinen Beobachtung, dass wir bei geringer südlicher oder nördlicher Ortsveränderung den Horizont sich merklich ändern sehen, indem wir andere Gestirne über unserem Scheitel erblicken. Plinius Hist. nat. II. 70 führt denselben Beweis, nur dass er die Erscheinung auf bestimmte Sterne, wie z. B. den Canopus bezieht. Wenn in Gruppe's oben erwähnter Schrift

---

*) Nach der Definition, die Apollonius Pergaeus vom Kegel giebt, würde es keiner neuen Construction für die zweite Halbkugel bedürfen.

S. 53 dieselbe Erscheinung auf den Polarstern bezogen wird, so kann dies keine Anwendung auf unseren Polarstern finden, der zu Aristoteles Zeiten um mehr als 14 Grade vom Himmelspol abstand und die heutige Benennung damals nicht verdiente; der problematische Polarstern des Eudoxus (Ideler Abhandlungen der Berliner Akademie. 1830. S. 51) wird kaum gemeint sein.

Ausser den Gründen für die Kugelgestalt der Erde, die Plinius aus Aristoteles entlehnt, führt er noch an, (Hist. nat. II. 65), dass man das Land vom Maste eines Schiffes früher erblicke, als vom Schiffe selbst, und wenn das Schiff sich entfernt, ein an den Mast gebundener glänzender Gegenstand allmählich zu sinken scheine und zuletzt ganz verschwinde. Auch werde dasselbe gleichzeitige Phänomen z. B. eine Mondfinsterniss doch an verschiedenen Orten nicht zu gleichen Tageszeiten beobachtet, was mit der Annahme einer ebenen Erdoberfläche nicht bestehen kann. Um der gewöhnlichen Anschauung Rechnung zu tragen, werden freilich grosse Ebenen auf ihr zugegeben, die gleichwohl im Vergleich mit der Grösse der Erde ihre Kugelform im Allgemeinen nicht beeinträchtigen könnten. Auffallend bleibt es, dass Plinius die von Aristoteles a priori behauptete, von Posidonius durch Reiseberichte längst widerlegte Unbewohnbarkeit der heissen Zone noch festhält; aber kaum erklärlich, wie sich bei Tacitus (Agric. 12) noch die uralte Annahme von der Erdscheibe wiederfindet.

Wenn man die Stelle über das nördliche Britannien — „Dierum spatia ultra nostri orbis mensuram, et nox clara et extrema Britanniae parte brevis, ut finem atque initium lucis exiguo discrimine internoscas. Quodsi nubes non officiant, aspici per noctem solis fulgorem, nec occidere et exsurgere sed transire adfirmant. scilicet extrema et plana terrarum humili umbra non erigunt tenebras, infraque coelum et sidera nox cadit.“ unbefangen liest; — so gestattet sie im Wesentlichen kaum eine andere Uebertragung als die folgende: Die Länge der Tage geht über das Maass unserer Länder; die Nacht ist hell und im äussersten Theile von Britannien kurz, so dass Anfang und Ende der Tageshelle um geringe Zeit von einander unterschieden sind. Hindern nicht Wolken, so kann man, wie versichert wird, die ganze Nacht hindurch den Glanz der Sonne schauen, der nicht unter- noch auf-, sondern vorübergeht. Der Grund ist dieser. Der äusserste ebene Rand der Erde richtet hier mit seinem niedrigen Schatten keine Dunkelheit auf, und die Nacht fällt unterhalb des Himmels und der Gestirne.

Zur Erläuterung dieser Stelle denken wir uns einen runden ebenen Tisch, in geringer Tiefe unter der verlängerten Ebene eine Lichtflamme und die Decke des Zimmers mit Figuren verziert. Es ist klar, dass die senkrecht über dem Tischrande befindlichen Figuren der Decke noch erhellt sein werden, während die vom Rande entfernteren Figuren schon im Schatten des Tisches liegen. Die Höhe des Schattens über dem Tische wächst mit der Entfernung vom Rande, so dass die an den Rand gestellten Bücher noch auf der Lichtseite ganz beleuchtet erscheinen; je weiter sie abgerückt werden, desto mehr in den Schatten kommen, bis sie zuletzt gar nicht mehr daraus hervorragen. Der Tisch ist die Erdscheibe, der Tischrand das äusserste Britannien, die Lichtflamme die Sonne, die Decke des Zimmers der Himmel mit seinen Gestirnen, der Schatten des Tisches die Nacht der Erde.

An Britanniens Küste ist der Beobachter nahe dem Rande der Erdscheibe. Die Gestirne stehen in mässiger Entfernung von der Erde; andere über Italien und Griechenland, welche der Mitte der Erdscheibe näher liegen, als über Britanniens Nordküste. Da nun die Sonne die Erdscheibe von unten beleuchtet, so wird der Beobachter unmittelbar am Rande stehend hier keinen Erdschatten erblicken, aber je weiter er vom Rande zurücktritt nach Italien hin, desto höher erhebt sich über ihm der Schatten, denn um so grösser ist die Winkelöffnung, in der kein Licht vorhanden ist. So kommt es, dass der Erdschatten gegen die Mitte der Erdscheibe schon an den Himmel und die Gestirne reicht, während der Erdschatten oder die Nacht in der Nähe des Randes, wo die Winkelöffnung beginnt, niedrig bleibt und unterhalb des Himmels und der Gestirne fällt.

Vielleicht kann man die Ansichten des Tacitus über die Gestalt der Erde dahin modificiren, dass er zwar im Allgemeinen mit Plinius die Kugelform beibehält, aber da, wo die kalte Zone und das fast unbewegte Meer jenseits der Suionen beginnt, (German. 45) die Erdkugel durch eine ebene Scheibe begrenzt annimmt.

Eine nach bestimmten Grundsätzen in Bezug auf Physik und andere Naturwissenschaften geordnete Sammlung von Stellen aus den alten Autoren würde gewiss in manchem Betracht sich beim Unterricht als nützlich erweisen.

F. Strehlke.

Der innere Zusammenhang der geographischen und historischen Wissenschaften.

Dass der eigenthümliche Organismus unseres Planeten nicht nur das Gebiet der Vegetation und der lebenden Organismen durchdringt, sondern auch in das Reich der geistigen Thätigkeiten des Menschen gestaltend und bedingend eingreift, ist eine Thatsache, welche bei dem heutigen Standpunkte der geographischen Wissenschaften Niemand mehr bezweifeln kann. Der Eindruck, den schon der einzelne, selbst ungebildete Naturmensch aus dem Zusammensein mit den ihn umgebenden Naturverhältnissen und aus der wenn auch nur instinctmässigen Auffassung derselben empfängt, ist so tief, dass die Entfernung aus dieser Umgebung, mit welcher einmal das sinnlich-geistige Leben des Menschen von Kindheit auf verbunden war, sei sie Berg oder Ebene, Wald, Steppe oder Meeresgestade, das unbehagliche, oft krankhafte Gefühl des Heimwehs erzeugt, das oft das ganze Wesen des Menschen sogar in Sehnsucht aufzulösen vermag. Und nicht nur die jugendliche Entwicklung des einzelnen Menschen, sondern noch weit mehr auf die ganzer Völkerschaften hat der Eindruck der planetarischen Natur den wichtigsten Einfluss in den verschiedenen Regionen des Erdballs gehabt, so dass eben die Naturumgebung, welche sich wie eine Gewohnheit dem unbewussten Gemüthe einprägt, nicht nur die Entwicklung der Völkerindividuen bedingte, sondern diese auch zu geistigen Thätigkeiten und Productionen anregte, welche eben der natürlichen Umgebung gemäss waren. Ist es nicht der leere, unermessliche Wüstenraum Arabiens und sein ewig klarer, wolkenloser Himmel, welchen die umherschweifende Phantasie des nomadisirenden Arabers durch seine ungebundene Gedanken- und Märchenwelt auszufüllen strebt? Ist es nicht die üppig wuchernde Naturfülle des Gangesthales mit ihren wunderbaren und colossalen Pflanzen- und Thierformen, die den mit dieser Natur verwachsenen Hindu in jene phantastischen Theosophieen trieb, durch welche er aus Blumen und Bäumen Götter hervorspriessen und Menschenseelen in Thierleiber wandern liess? Eine Naturfülle, welche, wie sie die religiöse Unterthänigkeit des Menschen unter Berge, Flüsse, Gewächse und

Thiere oder dämonische Gewalten, so auch die politische Herrschaft unmenschlicher Tyrannen bedingte? Oder sind nicht etwa der Waldgesang des Canadiers, das Negerlied im Reisfelde am Joliba, das Bärenlied des Kamtschadalen Töne der vorherrschenden Gemüthsstimmung, welche diesen Naturvölkern durch die Wirkung ihres Naturelementes entlockt werden? Ja selbst im höhern Culturzustande der Völker wirkt der Eindruck der umgebenden Natur fort; denn, wie die Ossianische Dichtung der rauhen Haide des wolkenreichen schottischen Hochlandes entspricht, so gab der heitere Himmel des jonischen Gestades und der griechischen Inselwelt dem Homerischen Gesange seine klassische Form.

Diese und andere Beispiele beweisen den innigen Zusammenhang des geistigen Lebens der Völker mit der Natur. Wenn sich aber von der einen Seite eine unabwendbare Abhängigkeit von der Natur zeigt, welche da um so fesselnder ist, wo der Mensch noch dem bewusstlosen Zustande nahe steht und die Völker als Horden leben, so wird andererseits auch wieder ein Freiwerden der Culturvölker von den natürlichen Bedingungen erkannt, die je mehr und mehr zurücktreten, je weiter jenes fortschreitet. Denn die civilisirte Menschheit entwindet sich nach und nach, ebenso wie der einzelne Mensch, der beschränkenden Fessel der Natur. So waren noch in den ersten christlichen Jahrhunderten die südlichen Culturstaaten Europas von dem noch unkultivirten Norden durch die natürliche Scheidewand des undurchbrochenen, unwegsamen Hochgebirges der Alpen getrennt. Aber diese Scheidewand ist im Laufe der Zeiten geschwunden. Aus der frühern Wildniss haben sich cultivirte Völker und Staaten historisch herausgebildet, die Wälder sind gelichtet und da alle Thäler durchgehbar, die Gebirgsketten selbst für Lasten bequem und nach allen Richtungen hin überfahrbar geworden sind, deckt nun die tiefsten Thalschluchten und die grössten Höhen eine dichte Bevölkerung. Die Erdstelle, welche einst zu Hannibals und Cäsars Zeiten eine Hemmung zwischen dem Süden und Norden war, ist jetzt ein Land der allgemeinen Passage und durch seine Naturschönheit und Zugänglichkeit ein Land der Völkeranziehung für ganz Europa geworden. Es ist hinreichend, auf dieses eine der unzähligen Resultate der Cultur hinzuweisen, um zu zeigen, dass, wenn schon die physikalische Natur, wenn schon die Raumdimensionen dieselben bleiben, dennoch die historische Entwicklung durch den Culturfortschritt die Völker sich freier von Naturbedingungen bewegen lehrt und dass die geistige Kraft des Menschen und der Völker sich stets dieser Naturbedingungen bemächtigt und sie verändert.

Wenn also einerseits der Erdorganismus gestaltend und bedingend in die geistigen Thätigkeiten der Menschen eingreift, andererseits wiederum diese jenen aus der ursprünglichen Natürlichkeit erheben und verändern, so ist dadurch auch der Wissenschaft der Weg gezeigt, der sie auf den organischen Zusammenhang der geographischen und historischen Wissenschaften führt. Eine wenn auch oft nur äusserliche Verbindung bestand auch immer; bald wurde, wie bei Thucydides oder Johannes Müller das Geographische zu Anfang ihrer Historien in einem grossen Ueberblicke vorangestellt, oder wie bei Herodot, Tacitus und andern Meistern in die fortschreitende Darstellung eingewebt, und immer haben die Geographen von Hecataeus und Strabo an reiche Ernten auf dem Gebiete der Geschichte eingebracht. Der innere Zusammenhang beider Wissenschaften beschränkt sich aber nicht etwa auf eine blosse Uebertragung der

einen auf die andere; so würde jede von ihnen des eigenen Keimes der Entfaltung entbehren, so könnte keine von ihnen den Anspruch machen, als Disciplin zur humanen Ausbildung des menschlichen Geistes zu gehören. Freilich bewahrten die geographischen Wissenschaften lange Zeit ihren einseitigen aggregativen Standpunkt und den Character verwirrter Vielartigkeit, ohne zu der Anschauung von Maass und Gesetz in der unendlichen Fülle zu gelangen. Erst dem hochgefeierten Meister C. Ritter gebührt in neuerer Zeit der Ruhm die Geographie vom aggregativen Standpunkte zum wissenschaftlichen durchgearbeitet zu haben, indem er erkannte, dass die Natur im Zusammenhange ihrer Erscheinungen und im Zusammenwirken ihrer Kräfte betrachtet sein will, dass sie dann erst ihr geheimnissvolles Wesen abwirft und Licht und Leben auf alle Wege strahlt, welche der menschliche Eifer zu betreten wagt und über Alles, worüber wir sie befragen, vor Allem auch über den Menschen Aufschlüsse giebt.

Ritter selbst giebt in seiner Abhandlung über das historische Element in der geographischen Wissenschaft das Wesentliche dieses Zusammenhanges mit folgenden Worten: „Die geographische Wissenschaft konnte, vermöge der ihr eigenthümlichen Natur, anfänglich nur aus der gesonderten Betrachtung isolirter örtlicher Einzelnheiten der Räume, im Verbande mit den Erscheinungen ebenso isolirter Zeitmomente historischer Personen, seien es wirkliche Individuen oder Völker oder ganze Reiche und Staatensysteme, hervortreten, um allmählig erst durch Ansatz zu wachsen, bis sie mit der Entdeckung des ganzen Objekts ihrer Aufgabe, nämlich des ganzen Erdballs in allen seinen Theilen, nun erst zur eigenen Erkenntniss ihres Wesens gelangen lernte, um aus der Beschreibung sich zum Gesetz für das Beschriebene zu erheben, nicht zur blossen Aufzählung, sondern zur Verhältnisslehre der irdisch-erfüllten Räume und zum Causalzusammenhange ihrer lokalen und allgemein tellurischen Erscheinungen (ut cum eventis causae copulentur, wie schon sehr frühe Bacon von Verulam sagt).“ Und weiter: „Da zu den materiellen Erfüllungen durch die Naturkräfte und die drei Naturreiche: der Erdrinde in ihrem tellurisch-geognostischen Zusammenhange, dem Pflanzenkleide in seinem Gewebe und seiner Verbreitungsweise, der Thierwelt in den räumlichen Lebensgürteln und Lebenssphären ihrer mannigfachen Geschlechter, auch die Menschenwelt mit ihren Völkerschaften und geistig belebten Individuen gehört, die nicht, wie die mehrsten von jenen, an die Scholle gebunden, aber doch in ihrer physischen wie geistigen Entfaltung durch dieselbe mannigfach bedingt wurden: so sind auch nothwendig die Verhältnisse der Bedingungen dieser Räume, welche sie auch sein mögen, auf die leblose Welt wie auf die lebenden Organismen überhaupt und auf die geistig zu steigernde Entwicklung und Entfaltung menschlicher Individuen und Völker, ja des ganzen Menschengeschlechtes, ein wichtiger Theil dieser geographischen Wissenschaft. Aber da, wenn auch alle Gesetze, doch keineswegs diese Verhältnisse, diese materiellen Erfüllungen, diese Bedingungen und somit auch alle daraus hervorgehenden Combinationen nicht feststehen, sondern einerseits, einem grossen Erdorganismus angehörig, ihren eigenthümlichen Wandel und Fortschritt haben, wie einer eignen physisch-cosmischen Entwicklung unterworfen sind, das Menschengeschlecht in seinen Individuen wie in seinen Völkerschaften andererseits aber seinem eigenen Entwicklungsgange nach ethischen Gesetzen folgt, in seiner Individualität, wie in seiner Totalität aber, so lange es auf Erden wandelt, in den bedingenden Conflict mit der fortschreitenden physischen Entwicklung seines Wohnortes, der Erde, als Planet, gestellt

ist: so sind auch diese in der Folge der Zeit immer anders, vom physischen auf das leibliche und geistige, fortschreitenden Verhältnisse und Bedingungen des Planeten und seiner Oertlichkeiten auf das Menschengeschlecht, gleichsam der Schlussstein für die Aufgabe der geographischen Wissenschaft."

Indem Ritter so die Breite und Masse der Erscheinungen zur Einheit des Gedankens zusammenfasste und bewältigte und die Geographie als die Wissenschaft der irdisch erfüllten Raumverhältnisse, als den an die Räumlichkeit des Planeten entäusserten Gedanken auffasst, hat er diese positive Wissenschaft zum Philosophiren gezwungen. Denn er selbst sagt am Anfang der oben angeführten Abhandlung: „Indem beide, die geographischen und historischen Wissenschaften, zwar von überschaulichen, positiven Einzelnheiten des gleichzeitigen Nebeneinander oder der Aufeinanderfolge des Nacheinander ausgehen, aber bald zu überschaulichen, durch Geometrie und Chronologie anfänglich noch abzumessenden Verhältnissen übergehen, denen aber in der geistigen wie in der physischen Welt bald das bestimmte äussere Maass mangelt, dagegen das innere, das Naturgesetz wie das ethische um so mehr hervortritt, so sind beide in ihren gesteigerten Resultaten, in der Darlegung der Verhältnisse und Gesetze, wie der Entwicklungen auf die Combination und das Maass des Gedankens angewiesen, und dieses zwingt auch diese positiven Wissenschaften zum Philosophiren." Nur durch diese Auffassung wurde Ritter der Begründer einer Schule, welche das so von ihm bestimmte Gebiet der Wissenschaft nach den verschiedensten Richtungen hin weiter anzubauen unablässig bemüht ist. Auch dieser Versuch, den innern Zusammenhang beider Wissenschaften durch die Philosophie nachzuweisen, ist von Ritter in der Einleitung zu seinem Werke: „Die Erdkunde im Verhältniss zur Natur und Geschichte des Menschen, oder allgemeine vergleichende Geographie als sichere Grundlage des Unterrichts in den physikalischen und historischen Wissenschaften" vorgezeichnet und hält sich daher möglichst im Geiste jener Einleitung.

Von jeher ist die Geographie in eine mehr äussere oder innere Beziehung zur Geschichte gebracht worden und dass die eine zu ihrem Fortschritt der andern bedürfe, dass die Geschichte des geographischen Elementes als physischer Basis, die Geographie des historischen Elementes, durch welches sie erst begeistigt werde, nicht entbehren könne, ist allgemein anerkannt worden. Wenn nämlich in der Weltgeschichte der menschliche Geist ein äusseres zeitliches Dasein gewinnt, so ist eben die Aeusserlichkeit, in welcher er zur Erscheinung kommt, sowohl das bewegliche Nacheinander der Zeit, als auch das scheinbar unbewegliche Nebeneinander des Raumes. Wie eben alles natürliche Dasein ein räumliches und zeitliches ist, so hat auch der menschliche Geist an Raum und Zeit, diesen Gesetzen des Seins, die Formen seiner Entwicklung. Indem er sich aber auf die Natur bezieht und sie zu überwinden strebt, ist diese eben der Stoff und der Ausgangspunkt für seine Thätigkeit, die sich in der Bekämpfung der Natur, in der Umgestaltung und Veränderung der Erdverhältnisse zu seinem Zwecke äussert. So ist die Natur der Leib, ihre Seele der menschliche Geist. Die Ueberwindung aber der Natur durch den Geist ist ein Sieg, durch welchen jene nicht zerstört, sondern gleichsam verklärt, vergeistigt wird. Einerseits besteht dieser Sieg in der Erforschung der Natur, die das Object der Naturwissenschaften ist. Wenn aber diese die Naturkräfte und Organismen nach ihren innern Gesetzen und in ihren Wirkungen untersuchen, so nimmt die

Geographie nur die Hauptresultate derselben auf und betrachtet die natürlichen Kräfte als Träger der beseelten Bewegungen und der Veränderungen, welche für das Dasein und Leben des Erdballs aus ihnen hervorgehen. Andererseits besteht die Ueberwindung der Natur durch den Geist darin, dass der Mensch sich den Erdboden zu einem des Geistes würdigen Wohnhause einrichtet, also in der Begeistung durch den Menschen. Während im ersten Falle durch die Erforschung und Erkenntniss das Aeussere der Natur in das Innere des Menschen gehoben wird, hat sich im andern Falle das Innere des Geistes an die Natur entäussert.

Wenn also der menschliche Geist als Seele der Natur theils sich von seiner eigenen Natürlichkeit zu befreien strebt, um sich selbst ethisch zu vervollkommnen, theils von der umgebenden äussern Natur frei werden will, um diese zu vergeistigen; wenn er also sowohl in dem Nacheinander des Geschehens, als auch in dem Nebeneinander des Daseins zur Erscheinung kommt, so ist damit auch das Verhältniss der Geographie zur Geschichte festgestellt. Denn so wenig die Seele eine Priorität vor dem Leibe in Anspruch nehmen darf, wie der Leib vielmehr die Erscheinung der Seele, diese das Innere des Leibes ist, so hat auch die Geschichte ihre Realität an der Geographie, so kommt auch die Geographie erst in der Geschichte zur Wahrheit.

Auch die historische Entwicklung der geographischen Wissenschaften beweist die Wahrheit dieses Verhältnisses. Bald hat dunkles Gefühl, bald klar bewusstes Bedürfniss die geographischen Wissenschaften an die historischen angereiht. So war die ursprüngliche Geographie an sich ursprüngliche Geschichte, unmittelbare Berichterstattung dessen, was der Mensch gesehen und gehört hat. Der anschauungsreiche, vielgewanderte Herodot ist so der Vater der beschreibenden Geographie geworden. Aber auch noch heute ist die unmittelbare Berichterstattung des Geschauten und Gehörten ein nothwendiges Element. Denn die Wissenschaft schreitet fort, sobald der ganze Horizont sich erweitert, sobald sie ein neues Gebiet entdeckt und der Geschichte einverleibt. Diesen Fortschritt vermitteln Reisen; und Reiseberichte liefern das Material zum Wachsthum der geographischen Kenntnisse, zur geistigen Eroberung des Erdballs, mögen sie ihre Entstehung der Unruhe einzelner Menschen gegen das Unbekannte oder der Gewinnsucht, welche neue Kanäle für den Handel öffnet, oder dem Wissensdrange, dem das Dunkel der Urwälder hell wird, oder der Begeisterung des Missionärs oder dem Weltgang des Eroberers verdanken. Je fremder der Mensch dem Complex der Weltereignisse bleibt, desto mehr bewegt sich die Geographie in ihren Anfängen der Topographie; je mehr sich aber die Völker in einander leben, desto mehr erweitert sich das Gebiet dieser Wissenschaft. Der Wechsel des Gebens, Empfangens und Reproducirens, worin eben jenes Ineinanderleben der Völker sich bethätigt, wird durch Nichts so sehr vermittelt, als durch den Handel. Nächst ihm wirkten in der alten Zeit als die kräftigsten Impulse zur Enthüllung des Erdkreises das Pathos der Hellenen, Samen ihres Geistes durch eine weitverzweigte Colonieengründung auszustreuen und das studium proferendi imperii des Römers zur Urbarmachung der alten Welt für die neue Saat des Christenthums. So lockte eben jene Unruhe gegen das Unbekannte Herodot durch Länder dreier Erdtheile; so entkeimte dem Vernichtungskampfe der Athener und Spartaner das Werk des Thucydides, so schuf der Krieg Xenophons Feldzug und die Commentarien Cäsars.

Im Mittelalter waren einerseits die Kreuzzüge, jene bewaffneten Wallfahrten nach dem heiligen Grabe, und der Drang der romantischen Zeit, die christliche Religion in der bekannten Welt zu verbreiten, andererseits friedliche Missionen gegen den drohenden Orient solche Momente, durch welche die Erdkunde einen schätzbaren Zuwachs erhielt. Aber auch in den Reiseberichten dieser Zeiten, wie in denen der Minoriten Palatio Carpini und Wilhelm von Ruysbroek, die als Friedens- und Glaubensboten das erste Licht über das Dunkel Asiens verbreiteten, oder in denen der Venetianer aus der Familie Polo ist das geographische und historische Element in unmittelbarster, ursprünglichster Einheit verbunden. In der neuern Zeit, deren Geschichte das reiche Gewebe der Begebenheiten über den ganzen Erdball ausdehnte, nahm das menschliche Streben eine ganz veränderte Richtung und das Erkennen einzelner Räume ging sofort in die wissenschaftliche Betrachtung des organischen Erdganzen über.

Wenn also die Erfahrung, welche aus der geschichtlichen Entwicklung der geographischen Wissenschaften gewonnen wird, auf diesen innern Zusammenhang hinweist, so wird sich derselbe auch wissenschaftlich rechtfertigen lassen müssen. Das ist die Aufgabe der Philosophie, die auch in den Erscheinungen der Erdwelt den Gedanken wiederzufinden bemüht ist.

Geist und Natur erscheinen zunächst als die grossen Gegensätze der Welt, welche ihren innern Dualismus bedingen. Der Geist ist an sich aber dieselbe Vernunft wie die Natur, nur mit dem Unterschiede, dass er sich als solche seiner Freiheit bewusst ist, während der Natur die Vernunft als das bewusstlose Unfreie zum Grunde liegt. Seine Freiheit aber bewährt der Geist einerseits durch sein Erkennen, indem er die Vernunft als den Grund seiner selbst und der Natur weiss, andererseits durch sein Wollen, indem er sich objective Gestaltung giebt. Diese kann sich natürlich nur in der Form von Raum und Zeit vollbringen und ist seine Entwicklung zur Freiheit, durch welche er zugleich die Natur, in welcher er verleiblicht als endlicher existirt, begeistet und befreit. Denn wie der endliche Geist an dem Leibe das von ihm zu beseelende Organ hat und in ihm äusserlich wird, oder wie der Leib der durch die Seele belebte ist, wie also der einzelne Mensch seinen Einzelleib hat, so haben alle Menschen oder die Menschheit einen Allleib an der Natur. Wie die Seele ihre Wohnung an dem von ihr getragenen und gehobenen Körper hat, so hat die Menschheit an dem von ihr belebten und durchdrungenen Erdboden ihr Wohnhaus. Zum Schauplatze der Natur und ihrer Kräfte, wie zum Träger der Völker von Anfang an eingerichtet, ist unser Planet die Heimath und die Entwicklungsanstalt für das Menschengeschlecht, welches ohne diese Bedingung nicht gedacht werden kann. Der Geist geht aber in seiner Entwicklung nicht einseitig weiter, den Leib zurücklassend; vielmehr, da dieser stets vom Geist beseelt und durchdrungen ist, muss sich jeder Fortschritt in der Entwicklung des Geistes nothwendig am Erdboden, an der Natur, ausprägen, so dass das Ziel aller Entwicklung im Erdleben eben die Vergeistigung oder Verklärung der Natur ist. Die Entwicklung des Processes zwischen Leib und Seele ist so das Thema der Weltgeschichte, welche als Geschichte des menschlichen Geistes zum Endzweck dessen Bewusstsein der Freiheit und als Darstellung der Erscheinungen des Erdbodens zum Endzweck die Verklärung der Natur hat.

Ist so der Erdboden als die somatische Basis der physischen Entwicklung erkannt, so kann auch der an die Landesnatur gefesselte Staat ohne das Bewusstsein der rechten Stellung zu ihr nie zur vollen Harmonie mit sich selber gelangen. Unter staatlichem Gemeinwesen wird einerseits die innere Gemeinschaft verstanden, in welcher die einzelnen Staatsangehörigen für das Bestehen des Ganzen thätig sind und dies ist der historische Gesichtspunkt; andererseits versteht man darunter die äussere, reale Gemeinschaft aller Staatsbürger, den Grund und Boden, und dies ist der geographische Gesichtspunkt. In beiden Seiten aber verwirklicht sich der Geist der Menschheit und zwar so, dass die Naturseite als den Geist bestimmend immer mehr zurücktritt, zugleich aber auch als die immer mehr und mehr vom Geiste überwundene hervortritt, und die Phasen ihrer Verklärung räumlich wiederspiegelt.

Zur Erläuterung dieses Verhältnisses führt Ritter ein treffendes Beispiel an: „Der erste Bewohner des sandigen Nilthales war ein Wüstenbewohner, wie sein Nachbar links und rechts, der Libyer, der nomadisirende Araber, es noch heute ist. Aber das Culturvolk der Aegypter verwandelte durch Kanalbau die Wüstenei in die reichste Kornkammer der Erde; sie erhoben sich über die Fesseln der Fels- und Sandwüsten, in deren Mitte sie durch weise Vertheilung der flüssigen durch die feste Form, durch Bewässerung, sich die monumentenreichste Culturlandschaft erschufen. Durch die Trägheit und Tyrannei späterer Bewohner bis zur Osmanenherrschaft sank ein Theil des Thales, wie die Thabais, wieder zurück in die Wüstenei, oder ward, wie die reiche Mareotis, zu Sumpflandschaften. So gingen überall Wechsel der horizontaten Oberflächen vieler Länderbreiten vor sich, durch welche nicht allein ihre eigenen Räume sich umwandelten, sondern auch ihre Nachbarräume veränderte Weltstellungen erhalten mussten, in Beziehung auf Hemmung oder Contakt und jede Art raumerfüllender Bewegung, hinauf bis zum gesteigertesten Völker- und Handelsverkehr.“

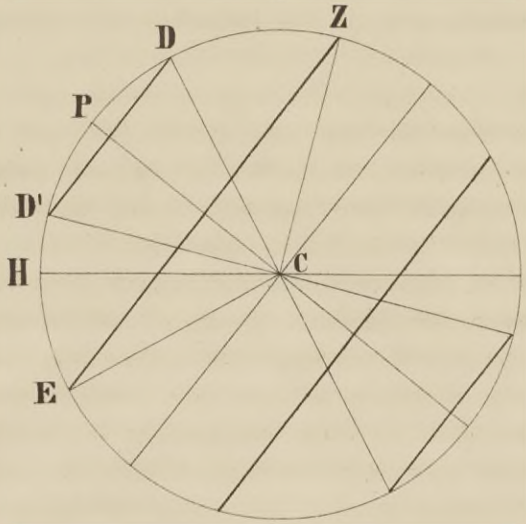
Die Momente des Fortschritts der Natur zu ihrem Ziele bestehen also in der successiven Ueberwindung ihrer, als Schranke des Geistes, und die Ueberwindung selbst ist die völlige Aneignung und Besitznahme der Natur durch den Geist.

Wenn so der Gegensatz von Natur und Geist aufhört, so ist auch die Geographie nicht mehr jenes Aggregat von Kenntnissen aus der Astronomie, der Physik, der gesammten Naturwissenschaften und der Geschichte, — so lange sie das war, konnte sie mit Recht als die Dienerin jener Wissenschaften angesehen werden, — vielmehr hat sie sich nun durch die Erkenntniss, dass da, wo ein Leib ist, auch eine Seele, dass da, wo eine Seele, auch ein Leib sein muss, zur Freiheit der wissenschaftlichen Selbsständigkeit erhoben. Diese Emancipation verdankt sie den Fortschritten der Naturwissenschaften einerseits, der Ausbildung der Historik andererseits, sie verdankt sie der Thatsache, dass der Zusammenhang der Entwicklung der Erdwelt und der Menschheit sich der Erkenntniss geöffnet hat. Zu diesem speculativen Kernpunkt ist Ritter zuerst vorgedrungen, wenn er die Erde „das Erziehungshaus des Menschengeschlechts“ nennt. „Ja hierin,“ sagt er, „liegt die grosse Mitgift des Menschengeschlechtes auch für künftige Jahrhunderte, sein Wohnhaus, seine irdische Hütte, wie die Seele den Leib, erst nach

und nach, wie das Kind im Heranwachsen zum Jüngling seine Kraft und den Gebrauch seiner Glieder und Sinne und ihre Bewegungen und Functionen, bis zu den gesteigertesten Anforderungen des menschlichen Geistes, anwenden und benutzen zu lernen.“ Ist die Erde aber das Erziehungshaus des Menschengeschlechts, so hat sie eine ethische Bestimmung: erst mit der Erkenntniss dieser Wahrheit ist die wahre Einsicht in das Erdsystem erschlossen.

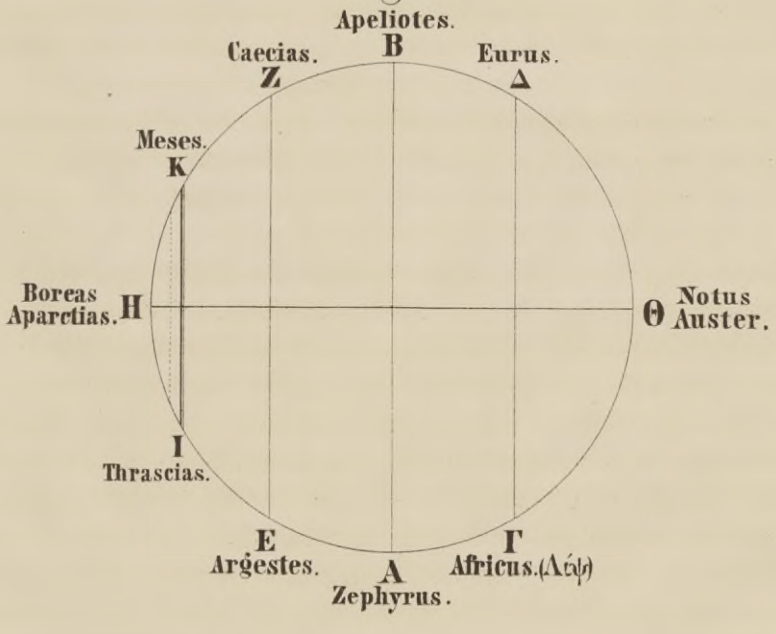
Gross sind bis jetzt die Fortschritte der Cultur gewesen, aber noch dehnen sich ungeheure Ländergebiete in allen Erdtheilen aus, welche noch der Begeistigung und Verklärung durch den menschlichen Geist harren, auf denen der europäische Culturdrang noch ein fast unabsehbares Feld vor sich hat. Sollte das Hochland Afrikas, sollte dessen grosse Wüste, sollten die Urwälder Amerikas und die sibirischen Steppen dem strebenden Geiste der Menschheit ewig eine Schranke bleiben? — So gewiss weite Länderräume, die einst fern und unerreichbar lagen, in den Bereich des täglichen Verkehrs gezogen sind, so gewiss wie der Mensch durch die bisherigen Erfolge seiner Arbeit seine Ansprüche auf die Aneignung des ganzen Erdbodens beglaubigt hat, so gewiss wird auch ferner jeder Widerstand der Natur immer nur ein neuer Anstoss zu weiterem Fortschritt der Cultur sein und aus der Vergangenheit der Menschheit wird mit Recht auf die Grösse ihrer einstigen Culturentwicklung geschlossen, welche mit allseitiger Begeistung der Materie die ganze Erde umspannen, und alles Endliche durchdringen wird.

Fig. I.



D
Z
P
D'
H
C
E

Fig. II.



Apeliotes.
B
Caecias.
Z
Eurus.
Δ
Meses.
K
Boreas
Aparctias.
H
Θ
Notus
Auster.
I
Thrascias.
E
Argestes.
A
Zephyrus.
Γ
Africus.(Λίψ)